

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

## **A DIFUSÃO DA INTERNET NO BRASIL**

AVA COSTA MENDONÇA CASTELLAN  
matrícula nº:104074824

ORIENTADOR(A): Prof. Paulo Bastos Tigre

SETEMBRO 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

## **A DIFUSÃO DA INTERNET NO BRASIL**

---

AVA COSTA MENDONÇA CASTELLAN  
matrícula nº:104074824

ORIENTADOR(A): Prof. Paulo Bastos Tigre

SETEMBRO 2010

*As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do(a) autor(a)*

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família pelo investimento na minha educação.

Aos meus amigos pela motivação.

Ao meu namorado pelo apoio, incentivo e paciência

Ao meu orientador pelo auxílio, disponibilidade de tempo e material.

## **RESUMO**

Esta monografia tem como objetivo analisar o cenário de inserção digital do Brasil tendo em vista a importância da Internet nos aspectos socioeconômicos do cenário mundial. Para alcançar o objetivo mencionado foi realizado uma pesquisa bibliográfica com os principais autores desse assunto através de artigos, livros, dissertações, revistas e estudos. A trajetória da Internet foi analisada através da direção tecnológica tomada por essa inovação, do ritmo de difusão que ela obteve e de seus fatores condicionantes. Foi constatado que a partir do surgimento da Internet diferentes tecnologias foram desenvolvidas para ampliar e melhorar o acesso devido às dificuldades encontradas, porém todas seguem a tendência de aumento da banda de frequência. Além disso, o mapa de difusão do país revelou o cenário de grande exclusão digital, apesar do crescimento dos indicadores, onde a população de baixa renda não possui remuneração suficiente para pagar pelo serviço de banda larga aprofundando as desigualdades já existentes. A partir desses fatores pode-se concluir que medidas devem ser tomadas a fim de possibilitar o acesso da população excluída digitalmente cabendo ao governo o papel principal.

**Palavras-chaves:** Difusão da internet - Exclusão Digital – Sociedade da Informação – Políticas Públicas

## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I - SOCIEDADE EM REDE E A INTERNET.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II - O PROCESSO DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA.....</b>	<b>15</b>
II.1 - DIREÇÃO OU TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA.....	15
II.2 - RITMO DE DIFUSÃO E FATORES CONDICIONANTES.....	21
<b>CAPÍTULO III - POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL.....</b>	<b>30</b>
III.1 – PROINFO.....	30
III.2 - QUIOSQUE DO CIDADÃO.....	31
III.3 - UM COMPUTADOR POR ALUNO.....	32
III.4 - ILUMINAÇÃO DIGITAL.....	32
III.5 - INTERNET PARA TODOS.....	33
III.6 – TELECENTROS.....	34
III.6.1 – MARÉ – TELECENTRO DE PESCA.....	34
III.6.2 – TECENTRO BANCO DO BRASIL.....	35
III.6.3 – GESAC.....	36
III. 7 – PLANO NACIONAL DE BANDA LARGA.....	36
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>41</b>

## INTRODUÇÃO

Tamanha presença da Internet nos dias de hoje nos insere em uma sociedade em rede como mostra Manuel Castells (2001), nessa sociedade a informação ganha uma nova forma de circulação, mais rápida e mais acessível para quem está conectado à rede mundial de computadores. A estrutura social passa a se apoiar em uma base de tecnologia da informação acrescentando novas formas de comunicação, trabalho e desenvolvimento econômico.

O objetivo central do trabalho é analisar o quadro a exclusão digital e como vem sendo combatida. Os objetivos secundários que complementam o objetivo geral são: a análise dos fatores condicionantes que dificultam a difusão em diferentes classes sociais; a identificação de políticas públicas com o objetivo de difundir a internet no país.

Para alcançar os objetivos o trabalho utiliza artigos, livros, teses de mestrado e revistas do ramo e um estudo do banco mundial, além dados da Pesquisa sobre Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Brasil TIC Domicílios e se propõe analisar a difusão através das três esferas do processo de difusão.

Segundo Tigre (2006) a difusão tecnológica possui um processo de difusão básico usualmente utilizado que contempla as seguintes dimensões básicas: A difusão ou trajetória tecnológica; o ritmo ou velocidade de difusão e os fatores condicionantes tanto positivos como negativos. Conforme a definição a monografia se divide conforme as etapas definidas.

Além da introdução e conclusão o trabalho é dividido em 3 capítulos. Inicialmente, é abordada a relação entre a Internet e a Sociedade em Rede relacionando o surgimento e desenvolvimento da internet com modificações do âmbito social e econômico, contextualizando o leitor sobre as diversas formas de utilização da internet.

O segundo capítulo visa analisar a trajetória técnica utilizada pela Internet, isto é, quais foram as escolhas de materiais, processos de fabricação, sistemas operacionais que viabilizaram a difusão e assim o aumento da adoção da rede mundial de computadores pelos usuários. Ainda no segundo capítulo o quadro de exclusão social é analisado através de gráficos que indicam o crescimento dos indicadores de acesso à internet, porém o país ainda possui a maior parte da população fora do meio digital.

Os fatores condicionantes são analisados, dado já que o grau a difusão de uma nova tecnologia depende destes. Caso estes sejam negativos significa que existem barreiras dificultando a adoção de novos usuários e através da constatação de dificuldades é possível a construção de soluções para resolverem os problemas.

Por fim, o último capítulo, concentra-se na descrição dos programas implementados pelo governo nos últimos anos. Com base em documentos oficiais, leis e propostas é feito um retrato do que e como vem sendo realizado esse trabalho de inclusão digital da população brasileira.

## **I - SOCIEDADE EM REDE E A INTERNET**



A Internet oferece inúmeros serviços, aplicativos e informações. Esta rede mundial de computadores surgiu em 1995 nos EUA e sua importância é inquestionável nos dias de hoje. Essa se dá pelas facilidades trazidas para o setor econômico e social.

Dentre as inovações geradas pelo desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação, as TIC's, a Internet foi a mais revolucionária. Sua desvinculação da área governamental para a área comercial permitiu com que ela fosse aprimorada por diferentes empresas e acadêmicos até que com a criação do World Wide Web, WWW, as pessoas puderam dispor de um novo meio de comunicação que disponibilizou com mais agilidade as informações e introduziu novas ferramentas que foram utilizadas por diferentes setores da sociedade.

Do ponto de vista social, a Internet vem permitindo o desenvolvimento da sociedade da informação ou do conhecimento, ou ainda da sociedade em rede que baseia as suas estruturas sociais em redes tecnológicas desenvolvidas para atender as necessidades, valores e interesses da população. Como explicita Castells (2006:20)

"A sociedade em rede, em termos simples, é uma estrutura social baseada em redes operadas por tecnologia de comunicação e informação fundamentadas na microeletrônica e em redes digitais de computadores que geram, processam e distribuem informação a partir do conhecimento acumulado nos nós dessas redes."

Nessa sociedade a informação transformada pode ser difundida com velocidade e em quantidades que antes não podiam ser pensadas, pois não havia recursos tecnológicos que permitiam tal feito. Como vemos em Grupo Telefônica no Brasil (2002:16)

"Sociedade da Informação é um estágio de desenvolvimento social caracterizado pela capacidade de seus membros (cidadãos, empresas e administração pública) de obter e compartilhar qualquer informação, instantaneamente, de qualquer lugar e da maneira mais adequada."

A Internet por meio da formação de redes de informação e comunicação com alcance global permitiu a redução das fronteiras físicas que dificultavam o conhecimento das pessoas sobre outras economias, costumes e países. Isto é, o nível de globalização alcançado teve como instrumento essencial a Internet, difundindo sua lógica através das redes globais de capitais, bens, serviços, comunicação, informação entre outros.

“Tem ainda marcante dimensão social, em virtude do seu elevado potencial de promover integração, ao reduzir as distâncias entre pessoas e aumentar seu nível de informação”. Takahashi (2000:5)

Com a Internet a interação social obteve mais uma forma de se manifestar, baseada na comunicação online, dissociando ainda mais a localidade da sociabilidade. Essa interação acrescenta e não modificam as outras, vemos no correio eletrônico a principal forma dos usuários se comunicarem, seja com a família, os amigos ou em assuntos de trabalho. É um bom instrumento para manter contato com outras pessoas, ampliando a rede de amizades e contribuindo para o incremento das relações sociais.

"A Internet parece ter um efeito positivo na interação social e tende a aumentar o grau de exposição a outras fontes de informação." Castells (2001:151)

A Internet proporcionou um novo tipo de comunicação, o de muito para muitos, onde cada pessoa e organização têm o potencial de gerar informações, ao mesmo tempo em que possui a capacidade ilimitada para acessar a informação gerada pelos demais. A sociedade em rede propõe uma comunicação interpessoal ao mesmo tempo em que os meios de comunicação, as instituições políticas e públicas difundem informações para toda a população, sendo esta receptora coletiva.

Ela é a base técnica para o desenvolvimento de uma sociedade formada por redes, isto é, um conjunto de nós interconectados, tanto na esfera da economia, da comunicação, e da política. É usada como forma de organização e sistema de comunicação, estruturando em torno dela ou nela mesma, diferentes atividades de todos os aspectos da sociedade.

Além disso, podemos citar a Internet como um instrumento para os movimentos sociais e para os agentes políticos informarem, atuarem, organizarem e recrutarem. O meio virtual proporciona um novo canal que gera visibilidade para assuntos e ações de concordância e discordância social.

Na área econômica esta inovação trouxe avanços no nível de produtividade e na estruturação de uma nova dinâmica competitiva, afetando as relações de trabalho e as próprias características do trabalhador. Esse novo instrumento criou novas necessidades humanas em uma sociedade onde a informação continua sendo valorizada como sempre foi, porém tendo uma base técnica diferente.

A estrutura empresarial teve prevalência de uma organização horizontal em detrimento da vertical obtendo maior dinamismo e flexibilidade na rede global da economia. Segundo Castells, como a própria Internet as empresas podem ser adaptáveis graças à capacidade de descentralizar o seu desempenho ao longo de uma rede de componentes autônomos, enquanto se mantém capazes de coordenar toda esta atividade descentralizada com a possibilidade de partilhar a tomada de decisões.

O novo padrão de competição com a inserção das TIC's gerou uma grande e constante busca por inovações. Estas trouxeram maior racionalidade de recursos tornando os processos mais eficientes quanto ao uso do capital. Ao mesmo tempo em que gerou novos meios de produção e negociação para novos mercados no mundo todo. Como mostra Takahashi (2000:17)

"A globalização e a difusão das tecnologias de informação e comunicação são uma via de mão-dupla: por um lado, viabilizam a expansão das atividades das empresas e mercados distantes; ou outro lado, a atuação globalizada das empresas amplia a demanda de produtos e serviços de rede tecnologicamente mais avançados. Nesse processo, as empresas passam a definir suas estratégias de competição, conforme os mais variados critérios (disponibilidade e capacitação de mão-de-obra, benefícios fiscais e financeiros, regulamentação etc.), estabelecendo, de maneira descentralizada, unidades produtivas em locais mais vantajosos, independentemente das fronteiras geográficas"

Essa nova economia criou novos mercados, negócios e empresas utilizando a rede como sua forma organizacional nela atua o governo, os consumidores e as empresas permitindo qualquer tipo de relação entre esses agentes, como o B2B (business to business) que é a interação de uma empresa com outra empresa através da Internet.

Tornou possível o surgimento do negócio eletrônico (e-business), isto é, a atividade econômica que utiliza a rede eletrônica como plataforma tecnológica para realizar suas transações comerciais, administrativas e contábeis, gerando as empresas que utilizam o negócio eletrônico como elemento central, como o E-Bay, a Amazon e a AOL. Já as transações comerciais realizadas tendo a Internet como intermediária são chamadas de comércio eletrônico ou e-commerce.

"Por negócio eletrônico entendo a atividade cujas operações-chave de gestão, financiamento inovação, produção, distribuição, vendas e relações entre empregados e os clientes têm lugar, sobretudo por/na Internet ou em outras redes informáticas independente do tipo de ligação entre as dimensões virtual e física da empresa." Castells (2001:89)

O comércio eletrônico com a difusão da Internet obteve expressivo crescimento e tomou forma própria diferenciando-se do modelo tradicional com a diminuição dos custos de transação, maior transparência nas informações mostradas aos clientes e fornecedores e eliminação de elos excessivos entre fornecedores e consumidores. Isto gera eficiência e maior satisfação para os consumidores que possuem uma gama maior de opções de produtos, poupam tempo no deslocamento físico e possuem um canal direto para suporte. Assim, como os produtores podem ampliar seus mercados, cortar custos e aumentar a qualidade dos produtos devido à maior agilidade a mudanças de preferência dos consumidores, adequando assim sua produção.

O comércio eletrônico passou a ser o grande diferencial econômico ao comercializar produtos digitais. Como diz Tigre (1999: 84)

“Mas a grande novidade do comércio eletrônico reside justamente na sua modalidade digital. A distribuição de bens e serviços intangíveis como software, música, filmes e serviços de informação por meios digitais pode ser feita a custos mínimos e permite grandes retornos em escala, na medida em que os custos de reprodução são desprezíveis. Para as empresas, surge a oportunidade de atuar em um ambiente comercial global que praticamente não encontra barreiras alfandegárias ou restrições legais, devido à impossibilidade de rastrear a circulação de produtos virtuais.”

Essas novas características geram maior eficiência e produtividade econômica através do resultado de investimento massivo em tecnologia da informação e comunicação. Como mostra Castells (2001:127)

"A nova economia tem como motor a tecnologia da informação que está organizada em torno de redes e tem os negócios eletrônicos como ponta de lança. Estas são as fontes de crescimento da produtividade do trabalho, portanto da criação da riqueza na era da informação"

Diante dessas mudanças técnicas e organizacionais da economia o perfil do emprego também sofreu alterações surgindo novas demandas e qualificações para o trabalho que refletem diretamente na formação do cidadão e constante processo de especialização. Na sociedade industrial e pós-industrial o trabalhador realizava tarefas para produzir bens materiais e prestar serviços, na sociedade em rede ele tem que estar preparado para lidar com a informação, transformando-a em conhecimento e agregando valor ao processo de produção.

As pessoas e o mercado chegaram a um novo padrão, onde o antigo coexiste com o novo. Sem as novas tecnologias o trabalhador limita-se a cumprir atividades operacionais,

repetitivas e com pouco desenvolvimento intitula diminuindo sua produtividade nessa nova sociedade, já os trabalhadores inseridos na nova forma de organização social tem a oportunidade de desenvolver novas habilidades e potenciais.

"... nas indústrias de ponta na atualidade, notadamente as do setor de pesquisa e desenvolvimento, marcas, consultorias, entre outras, o capital é essencialmente dependente de um tipo de trabalho diferenciado. Não é mais o empregado de macacão azul, treinado para tarefas repetitivas com auxílio de máquinas, o principal ativos das indústrias de maior geração de valor da atualidade, mas o profissional hiper e constantemente qualificado, capaz de processar e criar informações rapidamente, na velocidade da circulação do capital. Esse trabalhador executa tarefas ditas imateriais." Medeiros (2010:67)

Isso se tornou possível quando por meio da Internet novas oportunidades de empregos se tornaram disponíveis, novas experiências profissionais e informações acessíveis. Novos empregos surgiram a partir desse desenvolvimento, como o teletrabalho, nele existe maior flexibilidade, a redução de despesas de transporte e a possibilidade de estabelecer um ritmo de trabalho próprio.

Pode-se concluir que a sociedade em rede junto com a Internet traz inúmeros avanços em diferentes setores da sociedade, porém ela ainda não inclui todos na sua lógica, pelo contrário, excluiu grande parte da população, na maioria dos países, principalmente nos mais pobres, intensificando as desigualdades já existentes. Essa parte da população que não possui acesso aos avanços tecnológicos faz parte do problema da exclusão social, especificamente da exclusão digital.

Dada a importância da informação e do conhecimento na economia atual, vemos a necessidade de inserir grande parte da população que fica a margem da nova sociedade por não ter acesso ao avanço tecnológico e a grande fonte de informação e cultura que é a Internet. Para que isso aconteça é necessário desenvolver três itens indispensáveis: A infraestrutura permitindo que a estrutura física chegue a lugares distantes e sem atratividade para o setor privado; a solução do custo de acesso através da utilização de subsídios e incentivos para que a parcela mais pobre da população consiga se conectar; a qualificação da educação necessária para utilização dessa nova ferramenta e das novas linguagens utilizadas na sociedade em rede.

Assim na visão de Medeiros (2008:88)

"A exclusão digital, portanto caracteriza-se não somente pela falta de acesso físico a computadores e Internet, mas também pela ausência de recursos adicionais, que permitem às pessoas utilizar as tecnologias plenamente. Todos esses aspectos interferem na mensuração e definição de exclusão digital."

Takahashi (2000:31) reforça:

"Fomentar a universalização de serviços significa, portanto, conceber soluções e promover ações que envolvam desde a ampliação e melhoria da infra-estrutura de acesso até a formação do cidadão, para que este, informado e consciente, possa utilizar os serviços disponíveis na rede."

A infra-estrutura de telecomunicações é um ponto crítico para a difusão das tecnologias em rede, o acesso depende de tecnologias que permitam com que o sinal chegue até o usuário final, seja através de um meio físico ou não. Porém é necessário investir na construção de uma infra-estrutura tecnológica já que a Internet se propaga por meio de redes que precisam ser construídas e disponibilizadas para o acesso da população.

O nível de educação também afeta o processo de difusão, dos dois lados, tanto pela oferta como pela demanda. Quando a população possui um nível educacional alto com relação ao manuseio de tecnologias isso impulsiona o desenvolvimento de empresas de informática que vem essa qualificação como possibilidade de contratar mão de obra qualificada. Esse aumento também facilita o desenvolvimento de outras inovações e aprimoramento das já existentes impulsionando o setor e a economia como um todo. No Brasil podemos verificar essa tendência do aumento de escolaridade e oferta de emprego é confirmada em Tigre (1999:94)

"A expansão do ensino superior, tanto público quanto privado, foi a fonte para o surgimento de novas empresas de informática e o crescimento das aplicações junto a usuários. A oferta tem gerado inclusive um movimento de imigração de quadros altamente qualificados para os Estados Unidos."

Porém quando a educação não desenvolve habilidades capazes de proporcionar o manuseio dessas novas ferramentas acaba por desestimular os usuários que passam a olhar com certa desconfiança essa novidade, já que inicialmente existe um processo de adaptação à nova tecnologia. Com a existência de um auxílio técnico e metodológico através de profissionais capacitados em escolas públicas, a familiaridade com a Internet torna-se mais rápida e fácil, se fixando como parte principal do processo de interação social e econômica.

A distribuição de renda problema que afeta a maioria dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento é um fator condicionante da universalização da Internet. Ainda é fundamental a associação de um computador com a Internet, porém o alto custo deste impossibilita o acesso de grande parte da população que não possui recursos suficientes para sua aquisição.

Em geral, as classes A e B são as que concentram o acesso a Internet enquanto as demais fazem parte dos excluídos digitais ficando de fora da sociedade de rede. Isso significa que a esta sociedade a qual disponibiliza maior quantidade de informação e conhecimento ajuda a intensificar a desigualdade já existente em países periféricos. Excluindo parte da população de ampliar seu conhecimento e exercitar seu potencial intelectual. “O desafio de entrar na sociedade da informação parece intransponível para aqueles que não reúnem os recursos e a capacitação necessária para colher seus benefícios.” Tigre (1999: 103)

Vemos então que a Internet proporciona diversos avanços em diferentes âmbitos sociais acrescentando novas possibilidades de interação social, comércio, emprego, desenvolvimento entre outras. Porém alguns fatores condicionantes precisam ser desenvolvidos para que a Sociedade da Informação englobe todos não permitindo a exclusão limitando ainda mais o desenvolvimento global

## **II - O PROCESSO DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA**

Segundo o Manual de Oslo elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD)

“A difusão é o meio pelo qual as inovações se disseminam, através de canais de mercado ou não, a partir da primeira introdução para diferentes consumidores, países, regiões, setores, mercados e empresas. Sem difusão uma inovação não tem impacto econômico.” (1997:90)

A difusão pode ser examinada por quatro dimensões básicas como vemos em Tigre (2006:78) direção tecnológica; ritmo de difusão; fatores condicionantes e impactos econômicos e sociais. A partir dessas definições vamos mostrar como a Internet se difundiu no Brasil até os dias de hoje.

### **II. 1 - DIREÇÃO OU TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA**

A direção tecnológica representa a escolha técnica utilizada pela inovação no seu processo de adoção pelos agentes econômicos. Essas escolhas têm como principal objetivo adaptar a inovação às necessidades da demanda para que tenha o maior grau de adoção. Segundo Tigre (2006:78) isso inclui, por exemplo, decisões sobre materiais utilizados, processos de fabricação, sistemas operacionais, protocolos de comunicação, tecnologias complementares, áreas de aplicação e outras decisões cruciais para viabilizar uma nova tecnologia.

Uma das direções tomadas pela Internet foi com relação à largura da banda que quanto maior permite uma melhor qualidade de transmissão de dados. O acesso à Internet de alta velocidade vem ganhando importância e expandindo seu alcance no país. Ainda temos uma parcela da população com a conexão via modems tradicionais (acesso discado), porém o acesso a banda larga é considerado hoje um insumo estratégico para o desenvolvimento da sociedade da informação.

Segundo o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL) elaborada em 2009 "O acesso em banda larga é caracterizado pela disponibilização de infra-estrutura de telecomunicações que possibilite tráfego de informações contínuo, ininterrupto e com capacidade suficiente para as aplicações de dados, voz e vídeo mais comuns ou socialmente relevantes". As tecnologias que



permitem o acesso à Internet de banda larga apresentam diferentes níveis de velocidade, qualidade, preço e disponibilidade, esses quesitos são fundamentais para a difusão dessa tecnologia.

Conforme a demanda pela Internet foi se desenvolvendo diferentes meios físicos acompanharam essa evolução permitindo a transmissão de voz e dados em novas proporções, estes meios são divididos em meios físicos guiados e não guiados. Os meios de transmissão guiados como o cabo de par trançado, fibra óptica e cabo coaxial são aqueles que para transmitirem os sinais elétricos e/ou ópticos necessitam de um elemento físico. Já os meios de transmissão não guiados ou transmissão sem fios não precisam de um meio físico para transmitir os sinais, estes são o rádio, microondas e infravermelho e satélites.

Segundo Comer (2007: 71) as redes de computadores convencionais usam fios como meio primário para conectar computadores porque são baratos e fáceis de instalar. As redes de computadores usam quase que exclusivamente fios de cobre porque sua baixa resistência à corrente elétrica faz com que os sinais possam viajar mais longe. Os fios de computadores são escolhidos para minimizar a interferência para isso as redes utilizam três tipos básicos de fiação, o par trançado desprotegido, cabo coaxial e o par trançado protegido.

O cabo de par trançado (TP) em geral é constituído por partes de fio de cobre trançados que permitem o uso em redes ajudando a impedir que a corrente de fios emita energia e interfira em outros fios, assim como impede que a energia de outros fios interfira no seu desempenho. Ele possui grande flexibilidade e alta taxa de manutenção dos conectores.

O outro exemplo de fiação de cobre é o cabo coaxial utilizado também pelas companhias de TV a cabo. Ele é feito por um fio protetor de metal mais pesado que envolve o fio condutor o qual leva o sinal permitindo assim maior proteção contra interferências que o par trançado. Este tipo de proteção também foi utilizado no par trançado, tornando-o protegido (par trançado protegido).

As redes de fibra de vidro ou fibra óptica transmitem informações através de sinais luminosos e são revestidas de plástico que permite alta flexibilidade. Conforme Comer, esse tipo de meio físico por usar luz é imune às interferências eletromagnéticas e também não causa interferência em outros fios, além de permitir uma largura de banda elevada utilizando apenas uma fibra de vidro. Apesar das vantagens o uso de fibra óptica possui alto custo e dificuldade de instalação e montagem se comparado ao outro.

Ao contrário das redes que utilizam o cabo de par trançado e o cabo coaxial as redes as que utilizam conexão via frequência de rádio (RF) não necessitam de um meio físico conectando os computadores. Esse uso é feito para serviços de rádio, de televisão, comunicação portátil e Internet através de uma antena que quanto maior a demanda e mais longe estiverem os usuários maior será o seu diâmetro para propagar as ondas eletromagnéticas no ar, porém para grandes distâncias é utilizada a combinação das ondas de rádio com satélites, pois as ondas de rádio não se curvam de acordo com a superfície da Terra e o satélite é principalmente utilizado como forma de comunicação para longa distância.

Conforme Nassif (2001:143) os sinais enviados para os satélites em órbita são recebidos e por serem fracos devido à distância precisam ser ampliados através das LNAs (low-noise amplifiers) e transmitidos de volta à Terra, cada satélite possui um transponder que recebe o sinal, o translada de frequência e o envia de volta, como o custo de enviar um satélite para órbita é alto cada um possui um número suficiente de transponders para cobrir toda frequência de banda designada para ele.

Com relação às redes de acesso conforme Comer diz em (2007:187) os modems de dial-up tiveram uma grande melhora ao longo dos anos, a largura de banda de voz e a relação entre sinal e ruído telefônico limitam a taxa em que os bits podem ser enviados. Felizmente, foi inventada uma variedade de novas tecnologias que podem fornecer conexões digitais com alto desempenho para os assinantes, nelas estão a ADSL, o Cable Modem e o Wireless.

A xDSL (*Digital Subscriber Line*) permite a conexão via infra-estrutura do cabeamento de par trançado do sistema telefônico analógico. Essa tecnologia faz a conexão através de um link que está disponível 24h por dia. Existem vários tipos de DSL devido à variação dos limites de velocidade permitido, às aplicações em que devem ser utilizados e aos limites de distâncias para se alcançar a velocidade da tecnologia.

A mais utilizada para este tipo de serviço de Internet banda larga é a ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) em que modems convertem o sinal padrão do fio telefônico em um duto digital de alta velocidade. Como mostra Nassif (2001:140) "Um *modem* é colocado no cliente casa do usuário e outro *modem* é colocado na central telefônica. Estes dois *modems* estão permanentemente conectados. O *modem* divide digitalmente a linha telefônica em três canais separados: 1. utilizado para transmissão de voz; 2. utilizado para o fluxo de informações no sentido usuário para rede; 3. utilizado para o fluxo de dados no

*sentido rede para usuário. A exata velocidade de dados obtida ao se utilizar ADSL é relativa à distância. O Velox, produto da Telemar, é baseado nessa tecnologia."*

Sua assimetria se dá por ter uma largura de banda maior nos serviços downstream, isto é, o usuário médio demanda muito mais bits do envia, com isso a velocidade e qualidade dos bits em direção ao usuário devem ser muito maiores do que em direção a Internet. A ADSL é uma tecnologia para usuários típicos que recebem muito mais conteúdo do que enviam. Para isto ela fornece uma taxa de transferência downstream mais alta do que upstream.

Conforme Muncinelli (2003:5) A grande vantagem estratégica da instalação do serviço ADSL em relação aos outros serviços banda larga é a utilização da rede telefônica existente. Para que esta possa ser utilizada, é necessário que as condições de transmissão sejam atendidas. Além das condições de viabilização do serviço, a determinação da capacidade de transmissão do par trançado é fundamental, pois só assim será possível garantir que a velocidade contratada pelo cliente poderá ser atendida. Sendo a rede telefônica sujeita à ação de intempéries, vandalismos e degradações bem como a rede interna dos edifícios estão vulneráveis à ação de pessoal não qualificado e dos itens agressivos também à rede externa, pode prejudicar substancialmente o desempenho para alguns assinantes.

O acesso via Cable Modem é feito através da infra-estrutura da TV a cabo e utiliza um cabo coaxial e um modem. No Brasil temos como exemplo a Internet Virtua ofertada pela empresa Net. As especificações técnicas dessa conexão podemos ver em Nassif (2001:138) "*O cable modem tem tipicamente duas conexões: uma para a saída de TV a cabo e outra para o computador (PC). A conexão com o PC se dá geralmente através de placa Ethernet. Tipicamente, um cable modem envia e recebe dados em dois sentidos diferentes. Na direção downstream (Internet para o usuário), o dado é modulado e colocado em um canal de televisão típico de 6 MHz. Na direção de upstream (usuário para a Internet), o dado é transmitido entre 5 e 42 MHz. Através do Cable Modem Termination System (CMTS), localizado na rede da operadora de TV a cabo local, o tráfego é roteado para o backbone Internet através de um Internet Service Provider (ISP)."*

Esse tipo de transmissão difere das transmissões via par trançado por entregar taxas de bits muito mais altas que do cabeamento telefônico, é menos suscetível interferências eletromagnéticas e ter uma infra-estrutura já conhecida por muitos, a TV a cabo. Porém, esse processo possui um ponto positivo com relação ao seu custo, pois numa mesma localidade

onde haja mais de um cliente esse custo de rede é dividido, esse mesmo motivo pode afetar na velocidade da conexão, pois caso tenha muitos assinantes do serviço a banda é compartilhada, apenas se houver grande disponibilidade de banda esse problema não vai existir.

Atualmente as redes sem fio vêm ganhando espaço através da utilização das frequências de rádio, dentre elas as que mais se destacam são a Interoperabilidade Mundial para acesso por Microondas (WiMax), Bluetooth, Wi-Fi e InfraVermelho (InfraRed).

A tecnologia Bluetooth é um padrão para comunicação sem-fio de baixo custo e curto alcance que permite a conexão de vários tipos de dispositivos de comunicação para a troca de dados, como os celulares, por exemplo. Da mesma forma que o WiMax, os dispositivos Bluetooth trabalham numa frequência da faixa ISM, em 2,45 GHz. A comunicação entre esses dispositivos é feita através de um canal de Modulação de Frequência-Acesso Múltiplo por Divisão de Código (FH-CDMA10). A comunicação se dá com o transmissor enviando um sinal sobre uma série randômica de frequências de rádio. Logo após, um receptor identifica o sinal através de sincronismo com o transmissor. A mensagem somente é recebida se o receptor conhecer a série de frequências na qual o transmissor trabalhou para enviar o sinal

O Wi-Fi opera em faixas de frequências que não necessitam de licença para instalação e/ou operação. Porém, para que seja utilizado comercialmente no Brasil é necessária licença da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). O adaptador infravermelho é um de comunicação sem fio para transmissão de dados. Ele não possui memória interna e, portanto, não armazena os dados; opera na transferência de um equipamento para outro, servindo apenas como uma ponte. Atualmente são disponíveis em dois padrões: 1.0 com taxa de transmissão de até 115.200 bps e 1.1 com taxas de transmissão de até 4 Mbps.

Em síntese, a direção tecnológica das redes de comunicação apresenta diferentes trajetórias, pois para cada uso, lugar e renda existem diferentes opções, cada uma mais adequada às características do usuário. Porém atualmente visualizamos uma tendência nacional de utilização de redes sem fio que possibilitem aumento da largura da banda permitindo a utilização de grande fluxo de dados com alta velocidade sem que haja interferências na transmissão.

As redes de banda larga também são o foco do governo que deseja incluir os cidadãos de baixa renda no meio digital. Ampliando o acesso através de políticas públicas que incentivam o meio privado na construção de infra-estrutura de Telecom e no fornecimento de

serviços de tecnologia e informação, além da própria participação do governo, em todas as suas esferas através de programas sociais que facilitam a inserção dos cidadãos no meio digital e desenvolvem o interesse pela tecnologia.

## **II. 2 - RITMO DE DIFUSÃO E FATORES CONDICIONANTES**

"O ritmo de difusão de uma tecnologia se refere à velocidade de sua adoção pela sociedade, medida pela evolução do número de adotantes ao longo do tempo dentro do universo potencial do usuário. A difusão não se dá de forma uniforme e constante no tempo e no espaço, pois, agentes econômicos, países e regiões buscam e selecionam tecnologias sob influência de diferentes fatores condicionantes" (Tigre 2006:78)

A partir dessa definição vamos analisar os dados obtidos através das pesquisas elaboradas e realizadas pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), a Pesquisa sobre Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Brasil TIC Domicílios que mapeia a inserção das tecnologias de informação no país. Essa pesquisa teve início em 2005 tendo sua última versão em 2009. Vemos que no Brasil a ausência de estudos que mostrem o quadro de

evolução da adoção das TIC's dificulta a visualização do real cenário de evolução da Internet. Apenas em 2003 a Fundação Getúlio Vargas publicou o “Mapa da Exclusão Digital” reunindo dados da Pnad de 2001 e do Censo de 2000, pesquisas pioneiras de maior alcance feitas por órgãos públicos. Medeiros (2010:30).

Após essa pesquisa, em 2005, a Pnad a pedido do CGI voltou a recolher dados sobre a posse de computadores e acesso a Internet e a partir desse ano a pesquisa TIC Domicílios teve periodicidade anual. É importante destacar que foi utilizada a metodologia da OECD (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e da Eurostat (Instituto de Estatísticas da Comissão Européia) permitindo comparações internacionais.

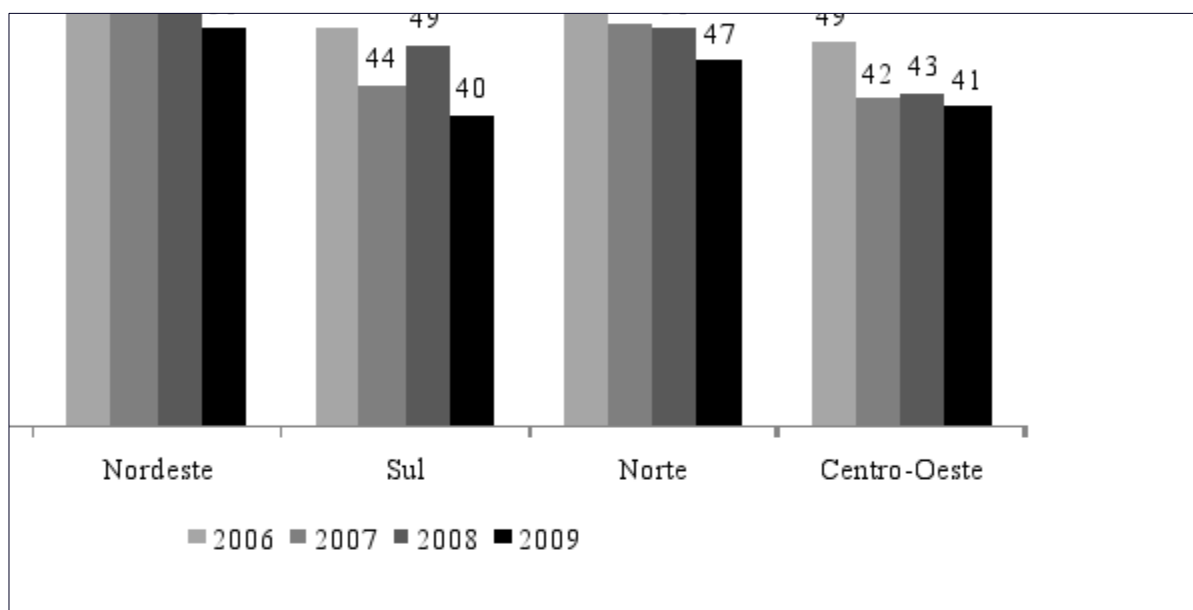
Vale também destacar que a definição de classe para estimar a classe econômica dos entrevistados foi feita através do Critério de Classificação Econômica Brasil, desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP. Cujo objetivo é classificar economicamente a sociedade por meio do levantamento da posse de itens – utensílios domésticos e da educação do chefe de família. Para tanto, considera-se um sistema de pontuação e a soma dos pontos é relacionada a uma determinada classe socioeconômica: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E. Para fins de divulgação e para garantir a precisão mínima estabelecida, as classes foram agrupadas em quatro: A, B, C, DE.

Os dados utilizados para a elaboração dos gráficos são com base na área urbana, pois somente a partir de 2008 a TIC Domicílios inclui o universo rural no estudo, sendo assim a área urbana na TIC de 2009 representa 84% da população, restando 16% de área rural. Essa proporção é muito semelhante aos dados do IBGE que definem a área urbana em 83% e a área rural em 17%. Podemos dizer que a amostra principal reflete o perfil da população do país.

É notável a importância do computador para o acesso à Internet, por isso vê-se no gráfico 1 a proporção de indivíduos que nunca utilizaram o computador, através do percentual sobre a população da pesquisa, mostrando o quadro de ausência do uso dessa máquina pela população o que refletirá mais adiante no baixo uso da Internet. Vemos regionalmente que a maior taxa de crescimento do último ano foi na região Sul provavelmente pela ampliação do universo utilizado pela pesquisa.

Além disso, podemos verificar que a média do último ano nas regiões se estabeleceu abaixo dos 50%, ficando apenas o Nordeste com 51% da população sem um único acesso ao

computador, mostrando uma tendência de aumento em torno de 26% no uso de computadores desde 2006



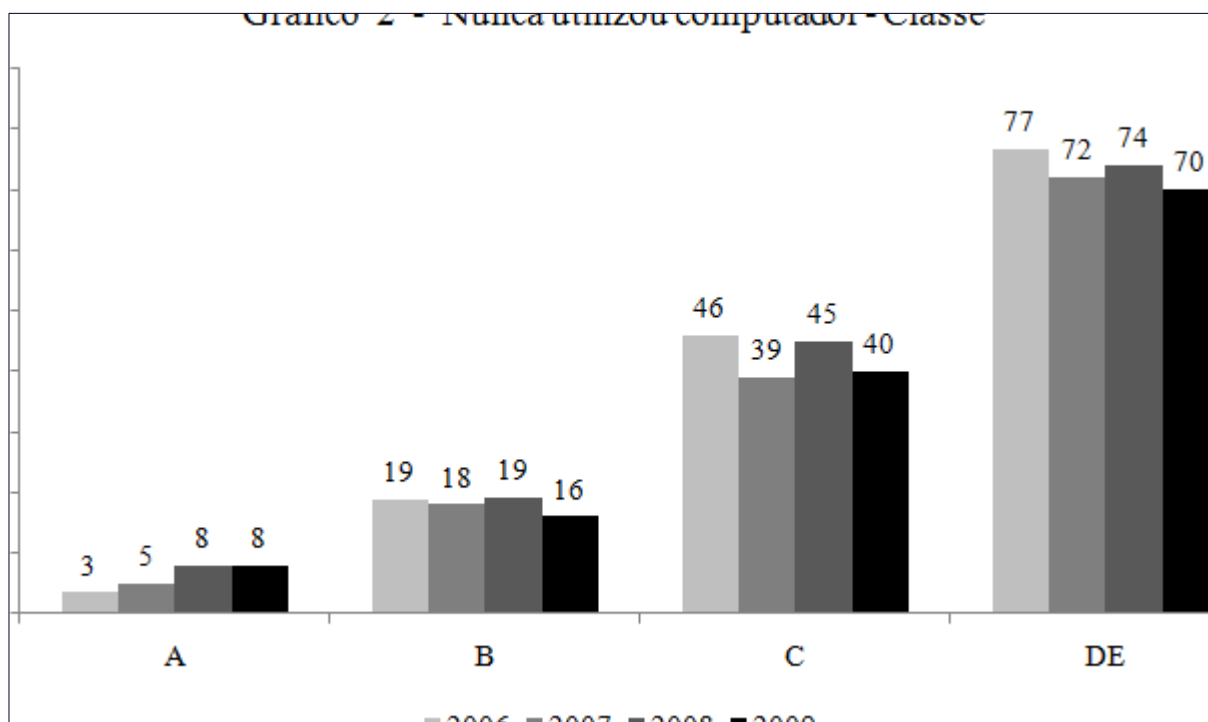
**Fonte: TIC Domicílios 2006, 2007, 2008, 2009**

O Sudeste, o Sul e o Centro-Oeste ficam com os menores índices de 39, 40 e 41% respectivamente, reforçando a desigualdade digital entre as regiões economicamente mais desenvolvidas e as mais atrasadas.

Essa discrepância se torna ainda maior ao analisarmos este dado por classe socioeconômica, conforme o gráfico 2. Nele fica mais claro que quanto mais pobre e menos instruído o indivíduo, menor o seu acesso ao computador. Os integrantes da classe A assim como no gráfico anterior tiveram um aumento do índice desde 2006 até 2009, provavelmente pelo aumento da amostra. Porém ao compararmos o índice entre a classe A e a classe DE vemos uma diferença de 62% no último ano o que identifica a necessidade do desenvolvimento de ferramentas que permitam o acesso para as classes menos favorecidas do país.

Apesar deste dado a tendência de queda foi um indicativo positivo de 2009 em relação a 2008 no qual as classes C, D, E tiveram as maiores diminuições do índice de uso de

computadores. Tirando a classe A, a média de aumento de utilização foi de 14%, já nesta classe o índice se tornou estável e na classe B o decréscimo foi de 3%.



**Fonte: TIC Domicílios 2006, 2007, 2008, 2009**

Para entender os altos índices a PESQUISA passou a identificar os motivos que geraram essa barreira para a aquisição e utilização do equipamento. Tal pergunta foi incluída no questionário a partir de 2007 e mantida nas pesquisas seguintes, por isso a análise se restringe à apenas três anos. A pesquisa mostra os problemas que devem ser ultrapassados para aumentarmos o acesso da maior parte da população às novas tecnologias.

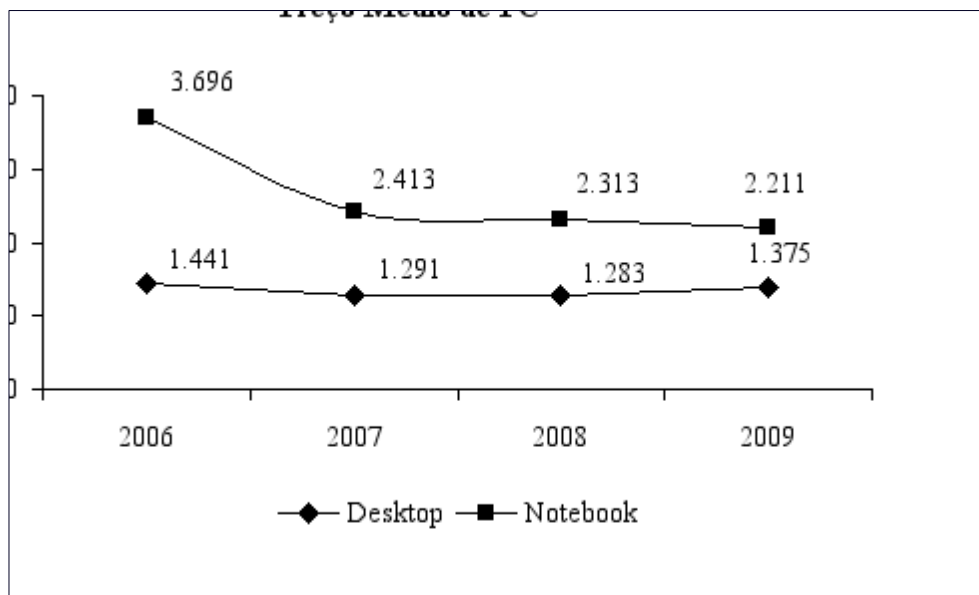
Vale ressaltar que esta pergunta obteve respostas múltiplas, a maior parte da população apontou como principal motivo para o não uso do computador, o seu elevado custo, isto é a justificativa baseia-se na falta de possibilidade dos indivíduos de custear esse tipo de equipamento. Os outros motivos ainda que relevantes fixam-se num valor muito abaixo do custo elevado.

Cabe ressaltar que houve incentivos para a diminuição dos preços dos computadores desde 2005 quando o governo criou a lei 11.916, chamada lei do bem e em 2006 regulamentou-a apoiando o desenvolvimento tecnológico e de inovação das empresas através de incentivos fiscais diminuindo os custos de importação entre outras medidas.



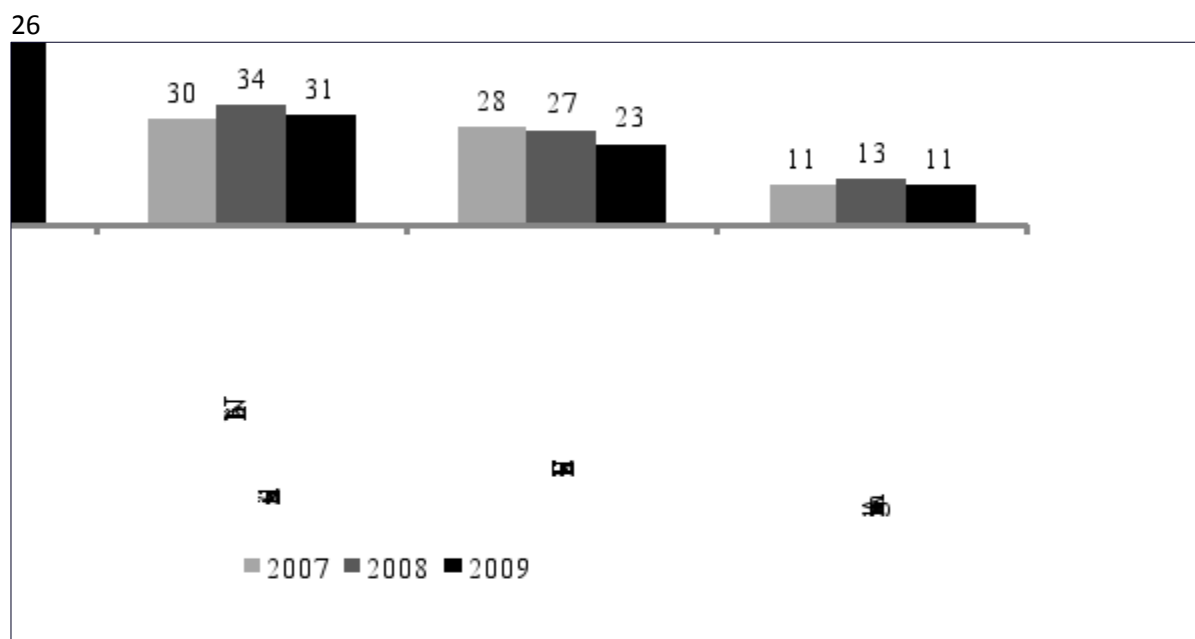
Além disso, houve valorização do real frente ao dólar no período de 2006 até meados de 2008 voltando a cair em meados de 2009 como mostra o gráfico 3, favorecendo a baixa dos preços dos computadores nesse período e estimulando a compra destes produtos.

**Gráfico 3**



**Fonte – IDC - Brasil**

Ainda assim, cerca de 70% dos entrevistados sem computador respondem que não podem pagar por um. Acima, o gráfico 4 mostra qual é a principal barreira para o acesso ao computador e vemos que a opção “não necessidade/interesse” com 31% vem logo após a falta de habilidade, com um alto índice de 23%, mostrando a correlação com a questão educacional.



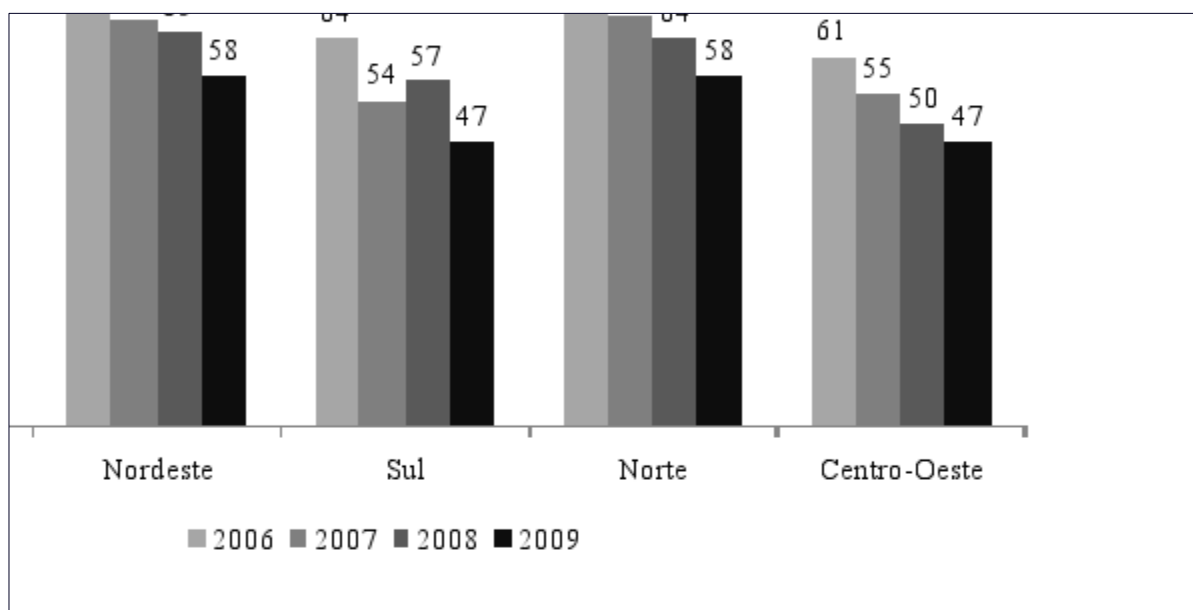
**Fonte: TIC Domicílios 2006, 2007, 2008, 2009**

Na maioria das escolas e universidades os alunos não desenvolvem habilidades técnicas para o uso do computador, principalmente nas escolas de responsabilidade do poder público que não oferecem aulas de informática ou centros onde os alunos possam acessar computadores incentivando seu uso para produção acadêmica e para interação social. Deste modo os futuros profissionais têm pouco acesso à ferramenta que é fundamental para a inserção na sociedade da informação.

No gráfico 5 que mostra a proporção de indivíduos que nunca utilizou a Internet, através do percentual sobre a população da pesquisa, vamos analisar a questão do acesso à Internet por região. Apesar da falta de computador afetar os índices de acesso e como no primeiro gráfico a pesquisa identifica quantos indivíduos nunca utilizaram a Internet na vida. Da mesma forma com que o índice daqueles que nunca haviam utilizado o computador superou dos que já haviam utilizado os percentuais referentes à navegação também demonstram um quadro de grande exclusão digital.

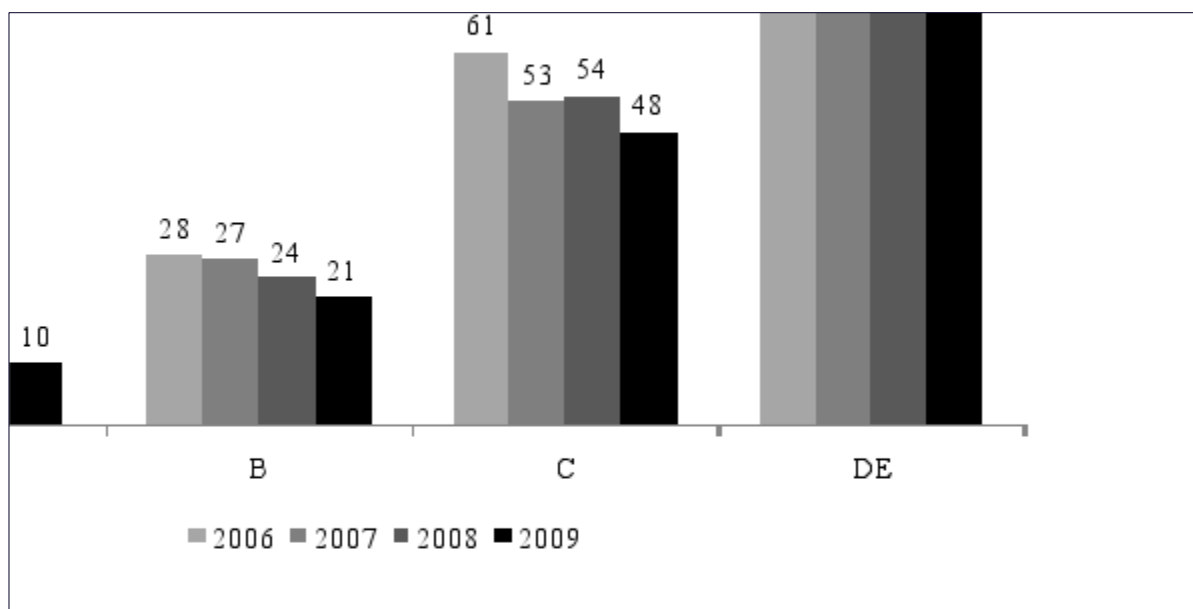
Podemos verificar que o percentual ainda é maior quando falamos dos indivíduos que nunca acessaram a Internet em média 51% da população nunca acessou a Internet, desse percentual o nordeste e o norte obtiveram os maiores índices de 58% da população da região que nunca utilizou os serviços disponíveis da rede mundial de computadores. Enquanto o Sudeste, Sul e Centro-Oeste empatam com o índice de 47% da população, ficando visível o tamanho da exclusão digital no Brasil. Apesar dos altos números houve uma tendência de

queda dos valores de 2006 para 2009, apenas na região Sul esse índice teve um aumento no ano de 2008.



**Fonte: TIC Domicílios 2006, 2007, 2008, 2009**

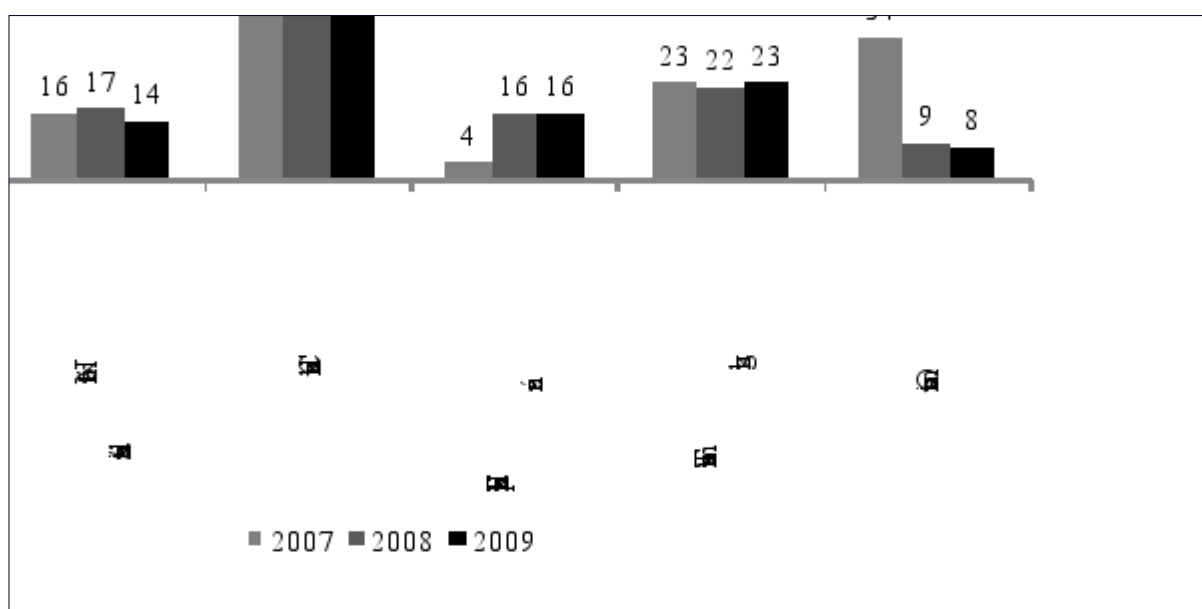
Quando analisamos o gráfico comparando as classes socioeconômicas fica ainda mais nítida a disparidade no acesso à Internet.



**Fonte: TIC Domicílios 2006, 2007, 2008, 2009**

A diferença do acesso pelas classes mais altas, A e B com relação às mais baixas é de quase 50% em 2009. A desigualdade social é diretamente relacionada com o percentual da população que já navegou pela rede.

Assim como na pesquisa de acesso ao computador, os entrevistados que afirmaram que nunca acessaram foram questionados do motivo e a resposta foi a mesma, como mostra o gráfico 7, sendo o custo de acesso o principal obstáculo para cerca da metade da população. A falta de disponibilidade na área chama atenção pelo crescimento de 12% de 2007 para 2008 estabilizando-se nesse patamar, aqui a ampliação da área coberta pela pesquisa teve grande influência.

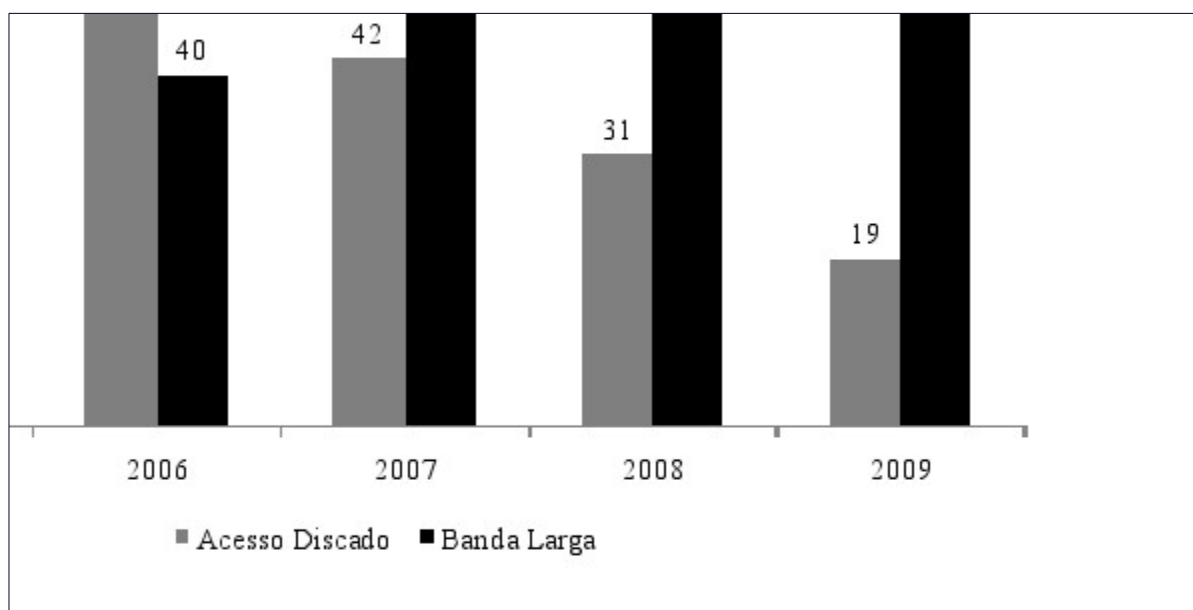


Vemos nesse índice o retrato da falta de infra-estrutura disponível para o usuário, tivemos o crescimento da demanda pelo serviço, porém a oferta não acompanhou esse movimento deixando parte da população sem a possibilidade de conexão. Esse problema vem sendo bastante discutido pelo governo no plano de inclusão digital através do acesso a banda larga.

**Fonte: TIC Domicílios 2006, 2007, 2008, 2009**

A tendência mundial de aumento de conexão via banda larga que permite maior velocidade de acesso, assim como maior quantidade de informações enviadas e recebidas também é vista no Brasil, através do gráfico 8, vemos que houve uma inversão do tipo de acesso feito pelos usuários de 2005 para 2009, desde 1995 quando a Internet começou a ser

comercializada a demanda por acesso vem crescendo e com ela a necessidade de aumentar a banda de frequência para garantir um acesso de qualidade



Novas tecnologias estão se desenvolvendo para suprir essa demanda e tornar acessível o serviço de Internet, porém algumas a maioria delas tem alto custo como as que não necessitam de um meio físico, como a rede sem fio. Ainda assim, o crescimento da banda larga mostra um crescimento positivo em todos os anos da série histórica, em 2009 a banda larga já utilizada por 66% da população conforme o estudo acima. **Fonte: TIC Domicílios 2005, 2006, 2007, 2008, 2009**

A partir da pesquisa apresentada e analisada conclui-se que os indicadores analisados no período de 2006 a 2009 revelam a tendência de crescimento do acesso ao computador e à internet. Isto significa que as ações tomadas e a diminuição dos preços dos computadores em geral foram sentidas pela população e permitiu o aumento da aquisição de equipamento técnico favorecendo o acesso à internet.

Apesar do crescimento dos indicadores o quadro brasileiro revela a grande disparidade quando o gráfico de acesso por classe econômica é analisado, o quadro de desigualdade apresentado se reflete também no gráfico por região e enfatiza a desigualdade entre as classes A, B e as C, DE. Nota-se que a população de baixa renda também é a mais prejudicada quando se trata de inclusão digital.

A pesquisa também permitiu a visualização das principais dificuldades encontradas pela população, estes são os fatores condicionantes que precisam ser ultrapassados para possibilitar o acesso de todos os cidadãos. Esses fatores são de ordem econômica e social e referem-se ao alto preço cobrado pelas operadoras de telefonia para acessar a internet

O percentual dos usuários que sinalizam que a falta de habilidade também é significativo e mostra a importância de proporcionar qualificação técnica e cognitiva para os

indivíduos, através de cursos ou incluindo na escola matérias que desenvolvam habilidades necessárias para o manuseio das novas ferramentas.

Conforme confirma WAGNER (2010)

“Contudo, inclusão digital não significa apenas ter acesso a um computador e à Internet. É preciso saber utilizar esses recursos para atividades variadas, classificadas em três diferentes patamares, segundo sua relação com o exercício da cidadania. Num primeiro nível, a Internet, hoje especialmente através das redes sociais, permite a comunicação entre as pessoas, o que já potencializa formas de articulação em torno de demandas sociais variadas. Num segundo nível, a Internet viabiliza a obtenção de informações e a utilização de serviços de interesse público. Num terceiro patamar, no entanto, certamente ainda mais importante para a cidadania e a nação, a inclusão digital deve permitir a geração e a disponibilização de conteúdo, através das mais diferentes formas – geração de conteúdos multimídia, digitalização de conteúdos variados, criação de páginas e de blogs etc.”

Por último a infra-estrutura de telecomunicações é notoriamente um entrave nos dias de hoje, pois lugares afastados do centro ou de difícil acesso não possuem a base tecnológica de rede necessária para o acesso. A expansão da banda larga necessita de infra-estrutura capilar de transmissão já que a que foi construída nos últimos 10 anos, embora adequada às necessidades passadas, é bem diferente daquela exigida para a demanda atual.

### **III - POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL**

Nos últimos anos, têm sido discutidas a importância e necessidade de promover a inclusão digital, para a população que não tem acesso às tecnologias de informação e comunicação. Conforme foi mostrado nos gráficos do capítulo 2, o cenário brasileiro de inclusão digital apesar de apresentar crescimento nos seus indicadores continua com o desempenho muito baixo.

Esse desempenho tem crescido através de ações realizadas pela esfera privada e pelo governo. Essas ações, muitas delas envolvendo políticas públicas de programas sociais, tentam além de permitir o acesso ao computador e a Internet, desenvolver as habilidades variadas que permitem ao cidadão o acesso as redes de comunicação, aos serviços disponíveis e aos conteúdos inseridos na rede. Isto é, os programas de inclusão digital também reforçam a importância da informática nas escolas, principalmente públicas para obter a inclusão social no meio digital.

Os programas sociais de inclusão digital se mostram eficazes na difusão digital e podemos ver muitos programas que deram certo no Brasil e que ajudam a população de diversos municípios e estados a trazer para perto de um computador crianças e adultos que

não possuíam condições de acesso. Segue abaixo alguns programas que foram desenvolvidos como ferramentas de inclusão, desenvolvimento e integração social pelo governo.

### **III. 1 - ProInfo**

O ProInfo, Programa Nacional de Tecnologia Educacional, é um programa educacional criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997, para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TICs) na rede pública de ensino fundamental e médio. Ele atende tanto escolas rurais como urbanas, porém estas têm que estar de acordo com os critérios estabelecidos pelo MEC, assim como podem participar estados ou municípios que assinarem o termo de adesão e o cadastro. Assim eles se mostram de acordo com a metodologia do programa.

O MEC compra, distribui e instala laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica. Em contrapartida, os governos locais (prefeituras e governos estaduais) devem providenciar a infra-estrutura das escolas, indispensável para que elas recebam os computadores. O objetivo do programa é atender todas as escolas urbanas e 40% das escolas no meio rural até o final de 2010. Este programa é conectado às ações para capacitação de professores e corpo técnico escolar como o E-Proinfo e o Proinfo Integrado que oferecem cursos aos professores de escolas públicas e um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem. Este ambiente permite a realização de cursos à distância, projetos de pesquisas e outras atividades de ensino e aprendizagem.

### **III. 2 - QUIOSQUE DO CIDADÃO**

Este programa de inclusão digital surgiu em 2002 com a implantação de um projeto piloto nos municípios carentes da RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno. Nesse primeiro momento foram doados computadores pela secretaria da receita federal com o objetivo de modernizar as bibliotecas das escolas públicas dessa região. A iniciativa veio da Secretaria de Desenvolvimento do Centro-Oeste do Ministério da Integração Nacional e associou a doação de equipamentos físicos instalados em bibliotecas, escolas e outros espaços públicos a uma metodologia pedagógica que ensina ao usuário como utilizar as novas ferramentas. A Rede (2009: 52)

Hoje o Quiosque do Cidadão apóia inúmeros municípios considerados estratégicos do ponto de vista social por terem um baixo índice de desenvolvimento humano, atendendo um total de 150 mil usuários até o ano de 2006. Esse apoio é feito através de terminais de computadores com acesso gratuito à Internet e software livre, além do treinamento de funcionários escolhidos para dar suporte aos usuários e o uso de uma metodologia motivacional para facilitar o acesso de indivíduos que nunca tiveram contato com um computador e/ou com a Internet. Também são disponibilizados vídeos com conteúdos preventivos, como por exemplo, sobre doenças sexualmente transmissíveis.

Conforme diz o coordenador do projeto, André Wogel Silva na 6ª Mostra de Soluções em Tecnologia da Informação e Comunicação do Governo Federal o Quiosque do Cidadão foi reconhecido como modelo de inclusão digital pela sua simplicidade e metodologia. Mostrando sua eficácia e despertando interesse de outros países para a realização de uma possível parceria para implantação nesses países.

### **III. 3 - UM COMPUTADOR POR ALUNO**

A cidade de Pirai no Rio de Janeiro foi a primeira a ser uma cidade digital em 2001 e baseou-se no programa federal “Um Computador por aluno” para desenvolver e aplicar o programa iNova Educação, projeto educacional vinculado a um projeto mais amplo, o Pirai Digital. A idéia foi fornecer classmates (portáteis desenvolvidos especialmente para uso em sala de aula) nas mãos de cada um dos seis mil estudantes da rede municipal, beneficiando 21 escolas da região.

O programa federal deu impulso a essa iniciativa em setembro de 2007 quando forneceu computadores para o Centro Integrado de Educação Pública (Ciep) da cidade e mudou o índice de evasão da escola para menos de 2%. O governo do Estado do Rio de Janeiro também forneceu ajuda sendo uns dos parceiros do novo programa e aplicando em 2009 R\$ 4 milhões na compra dos equipamentos, fabricados pela Positivo. Cada classmate custou por volta de R\$ 700,00. Dentre os outros parceiros estão a prefeitura de Pirai que investiu na infra-estrutura das instalações, os ministérios da Ciência e Tecnologia, Comunicação através do programa Gesac e outros órgão nacionais e internacionais como a Comunidade Econômica Européia. A assessoria pedagógica do projeto e a capacitação dos professores está a cargo das universidades Federal Fluminense e Federal do Rio de Janeiro. O Centro de Educação a



Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj) vai produzir o material didático e abrigar as formações nos pólos de aprendizagem. A Rede (2009: 35)

### **III.IV - ILUMINAÇÃO DIGITAL**

Outra Iniciativa de sucesso do governo estadual do Rio de Janeiro junto da Secretaria de Ciência e Tecnologia é o plano de conectividade para todo o estado chamado de Iluminação Digital. A favela Santa Marta em Botafogo foi a primeira comunidade beneficiada pelo programa e se tornou em março de 2009 a primeira comunidade digital do país. Antes o estado já havia disponibilizado Internet a céu aberto em toda a extensão da orla de Copacabana, Leblon e Ipanema no chamado Orla Digital e o próximo local onde será aplicado é a comunidade da Cidade de Deus.

O investimento na favela Dona Marta foi de 16 antenas de transmissão de Internet via wireless que permite que os moradores do morro possam acessar a Internet sem precisar pagar por isso. Segundo Informativa (2009: 46) a iniciativa do Estado contou com a ajuda do Centro de Estudos em Telecomunicações da Pontifícia Universidade Católica do RJ (PUC) que desenvolveu em dois meses um estudo de viabilidade para a propagação das ondas de rádio em terreno acidentado. O financiamento foi feito pela Fundação Carlos Chagas de Apoio a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) totalizando um investimento de 496 mil reais, incluindo um ano de manutenção da rede. Já a empresa Mibra Engenharia foi responsável pela execução do projeto e treinar uma equipe que ficará a disposição da comunidade para ajudar na escolha de antenas e no melhor lugar para instalá-las.

### **III. V- INTERNET PARA TODOS**

Vemos na cidade de Araraquara (SP) um exemplo de sucesso do programa Internet para Todos, programa lançado dia 20 de março de 2010 voltado para municípios de baixa renda. Com pouco mais de 200 mil habitantes a cidade em março já havia atendido 80% dos municípios urbanos, sendo sua meta atender os 100% do espaço urbano, onde conforme A Rede (2010; 28) os 20% restantes são municípios com maior poder aquisitivo, onde as famílias já têm acesso.

Nesse caso a prefeitura contratou da Telefônica um link de 15 Mbps por oito mil reais mensais para disponibilizar Internet via rádio, Wi Max. Foram instaladas 16 estações rádio-

base de tecnologia israelense que custaram 189 mil reais cada e as antenas estão ligadas á prefeitura.

O uso é liberado para atividades pessoais, comerciais e industriais, as restrições são por conta da liberação de uma senha por domicílio e do bloqueio feito para o acesso de conteúdos ilegais e download de arquivos de vídeo ou música que não sejam livres. A prefeitura se comprometeu a verificar periodicamente a verificação de acessos. Caso o usuário infrinja uma regra ele receberá uma advertência, na segunda infração ele terá o seu sinal cortado. A justificativa para essas restrições são elaboradas a partir do objetivo central do programa que é a política de inclusão digital da população de baixa renda com o foco para a educação escolar e assim a utilização da Internet para a execução dos trabalhos escolares.

### **III. VI - TELECENTROS**

Hoje no Brasil existem em torno de 8 mil Telecentros conforme o Onid (Observatório Nacional de Inclusão Digital) onde o foco central é a disponibilização de um espaço público que permita o uso de tecnologia digital para o suporte de atividades sociais, econômicas e educacionais com orientação de profissionais qualificados para auxiliar os usuários. Neste espaço há o incentivo para a qualificação profissional, através de cursos profissionalizantes à distância e em alguns de forma presencial.

O ambiente é composto de microcomputadores com acesso a Internet gratuita disponíveis a todas as faixas etárias e estão inseridos principalmente em lugares de baixa renda onde a população não possui condições de acesso a tecnologias de informação e comunicação. A manutenção do espaço e dos equipamentos pode estar a cargo de um projeto público ou privado, ou mesmo da própria comunidade.

O controle dos telecentros está centralizado pelo Governo Federal e de acordo com o Onid destes 8.371 pontos de acesso público e gratuito a maior parte está concentrada no estado de Minas Gerais com 19,7% do total e a região do Sudeste lidera com 44,5% dos telecentros do país, já a região Norte fica com um total de 6,6% das unidades, sendo a região com a menor quantidade de ambientes digitais. Vamos abaixo mostrar alguns dos diferentes tipos de Telecentros espalhados pelo país com suas características e peculiaridades.

#### **III. VI. I - MARÉ – TELECENTROS DE PESCA**

Segundo o Ministério de Pesca e Aquicultura O Projeto de Inclusão Digital para Pescadores e Pescadoras Artesanais – Telecentro da Pesca - Maré criado pelo Governo Federal, tem como missão garantir o direito e acesso a novas tecnologias, ampliação das relações, acesso a Internet e democratização da comunicação. Seap (2004: 3-4). O Projeto é coordenado pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República, e atuam por meio de parcerias como o Banco do Brasil e o Ministério das Comunicações. Cada telecentro possui 10 computadores conectados diretamente na Internet via satélite programa GESAC do Ministério das Comunicações. Toda a plataforma multiserviços dos Telecentros da Pesca Maré foi desenvolvida em software livre, incluindo sistema operacional LINUX, serviços de rede, aplicativos e serviços de segurança e de gerenciamento.

### **III. VI. II TELECENTRO BANCO DO BRASIL**

O Programa de Inclusão Digital do Banco do Brasil (BB) é uma ação que se alinha com a política de responsabilidade socioambiental da empresa e começou com o processo de modernização de seu parque tecnológico, com a doação dos equipamentos substituídos para comunidades carentes, visando a implantação de Telecentros Comunitários. O Programa não se restringe à doação dos micros, pois o Banco também cuida do treinamento dos monitores e da articulação de parceiras, fomentando o desenvolvimento local. O BB já implantou mais de 2.000 telecentros e salas de informática em todo o país, totalizando mais de 40.000 computadores doados até 2008. Os telecentros disponibilizam o acesso às novas tecnologias digitais, treinamentos em informática, cursos à distância, serviços do Governo Eletrônico, digitalização e impressão de documentos, além de incentivar a pesquisa para preparação de trabalhos escolares. As entidades contempladas se responsabilizam pela gestão e administração dos espaços. Segundo o site do governo Federal.

### **III. VI. III - GESAC**

O Projeto de Formação do GESAC ( Programa Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão) foi criado pelo Ministério de Comunicações e é um dos maiores programas de inclusão digital do país, contando com 911 telecentros espalhados pelos estados segundo o Onid. Com duração inicial de um ano, o Projeto Formação GESAC capacitará monitores e multiplicadores para a formação em 739 pontos previamente selecionados por

não possuírem atendimento de formação em Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs). O projeto beneficiará mais de duas mil pessoas em todo o país.

A rede educacional será formada por professores dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), alunos tutores, monitores e multiplicadores. Os Promotores de Inclusão Digital (PIDs) apoiarão a qualificação do uso dos telecentros, promoverão o desenvolvimento de projetos comunitários, fortalecerão as redes de conhecimento e subsidiarão a equipe de gestão do projeto.

O projeto não visa somente à educação técnica, mas o desenvolvimento de habilidades voltadas para inclusão social das comunidades. Com apoio das instituições de educação o projeto ganhará um caráter científico, profissional, e sua avaliação resultará em um trabalho crítico capaz de sustentar uma política pública de formação em inclusão digital e social. Medeiros (2009:122)

### **III. VII - PLANO NACIONAL DE BANDA LARGA**

Conforme estudo do Banco Mundial (2009; 46) que relaciona o desenvolvimento econômico com a penetração e ampliação da banda larga nos países de desenvolvidos e em desenvolvimento, o percentual de crescimento econômico para os países em desenvolvimento que aumentem em 10% o número de conexões é de 1,38%, ele também conclui que o desenvolvimento de iniciativas de difusão da rede de banda larga depende de como o governo identifica oportunidades para a criação de ações como reformas regulatórias e políticas e também de parcerias político-privadas em investimentos estratégicos.

O Ministério das Comunicações elaborou em novembro de 2009 uma proposta para a formação de um Plano Nacional de Banda Larga que foi entregue a Presidência da República. Neste documento a meta estabelecida é de oferecer a infra-estrutura de telecomunicações e a oferta do serviço de Internet de banda larga até 2014 para todo país.

A partir disso o Brasil segue o mesmo movimento que outros países como África do Sul, Canadá, Austrália e Estados Unidos tiveram, baseados neste componente da estratégia do desenvolvimento econômico. Onde a participação do governo claramente importante para o desenvolvimento de uma política no setor de telecomunicações. CGI (2009; 65).

A proposta chamada de “O Brasil em Alta Velocidade” possui metas que vão além do acesso massificado de banda larga para o país, envolvendo também políticas de desoneração tributária e fiscal para desonerar os serviços e infra-estrutura de telecomunicações, a maior promoção da difusão de aplicações do governo eletrônico facilitando o acesso da população aos serviços públicos através da Internet. O Plano vai prevê um investimento total de R\$ 75 bilhões, onde R\$ 26,5 bilhões seriam de responsabilidade do governo e R\$ 49,01 da iniciativa privada. Para possibilitar o acesso de pelo menos 1Mbps a rede mundial de computadores a todos os brasileiros por preços baixos.

Nesse plano a Telebrás será reativada para operar o backbone estatal que será montado através das fibras da Eletronet devolvidas a Eletrobrás e com backbones de outras empresas estatais. Com a reativação da estatal o fornecimento da última milha será feito pelas empresas operadoras de telefonia, gerando assim maior competição para a prestação do serviço. O sucesso desse plano está diretamente ligado as parcerias com as empresas privadas e com os estados e municípios.

Em agosto de 2010 foi divulgada pela empresa Telebrás a lista com as cem primeiras cidades brasileiras que receberão o programa até o final do ano, o plano refere-se à pacotes que custam de R\$ 15 (512 kbps de conexão e pacote de dados de 250 megabytes) a R\$ 35 (512 kbps de conexão e pacote de dados ilimitado). As cidades pertencem aos seguintes estados Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro, com oito municípios cada. Depois aparecem Espírito Santo, Paraíba, Rio Grande do Norte e São Paulo, com sete. Alagoas, Ceará, Goiás, Maranhão, Pernambuco, Piauí, Sergipe e Tocantins terão seis cidades nessa primeira fase.

O cenário Nacional de políticas públicas mostra um quadro de evolução dos programas de inclusão digital onde existe um grande aumento do número de programas nos últimos anos com o governo Lula. Além disso, também vemos a evolução dos conceitos, formatos e operacionalização dos buscando uma melhor interação entre inclusão digital e inclusão.

Por outro lado, vê-se que ainda é frágil a integração dos programas entre si e entre outros programas de inclusão digital, quando comparamos com programas sociais essa interação torna-se quase nula. Além dessa barreira, de forma geral, a inclusão ainda não se estabeleceu como uma política pública de Governo, carecendo de uma articulação política mais forte entre as diferentes esferas do Governo.

O governo ainda caminha quando falamos sobre a preocupação real da difusão da internet, pois os programas pecam com a falta de especialização técnica e ao proporcionarem o acesso total aos conteúdos e as possibilidades disponíveis na rede. Limitando o acesso para o uso da rede como forma de comunicação, através das redes de relacionamento. Mostrando que estes devem ser melhor elaborados e implementados.

## CONCLUSÃO

Esta monografia buscou explorar processo de difusão da Internet que é atualmente pauta das discussões econômicas e políticas no Brasil e no mundo. Com o surgimento da tecnologia da informação e comunicação, as TIC's, o modo de vida social sofreu modificações que transformaram a sociedade numa sociedade em rede. Isto significa que as redes tecnológicas assumiram importância no ponto de vista coletivo e individual e a Internet como a maior inovação desenvolvida teve papel fundamental nessa modificação.

A partir da pesquisa bibliográfica utilizada concluiu-se que a Internet possui uma trajetória de difusão tecnológica com diferentes bases técnicas, porém todas elas caminham em direção ao aumento da banda de frequência de dados, possibilitando assim o acesso de

mais usuários sem a perda da qualidade e da velocidade da conexão. Outra conclusão se dá no crescimento da internet sem fio que amplia o acesso via aparelhos de telefonia móvel e utiliza as redes que não necessitam de meios físicos para se propagar, como o WiFi e o Bluetooth.

Os dados da Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil TIC Domicílios permite concluir que apesar do crescimento dos indicadores de uso da internet nos últimos anos, o percentual da população que nunca acessou a rede ainda é muito alto. Além disso, a falta de acesso concentra-se nas classes mais baixas que além de nunca terem tido a possibilidade de utilizar o meio digital, também nunca utilizaram um computador.

As causas para a grande exclusão digital Brasileira mostraram-se concentradas nos seguintes pontos: no alto custo do acesso à internet, na falta de infra-estrutura de telecomunicação e na baixa qualificação da população para acessar a rede. Vemos então que os fatores condicionantes geram barreiras para a democratização do acesso necessitando de ações que superem esses obstáculos existentes.

Com relação ao custo vemos que a maior fatia da população que nunca acessou é a de baixa renda, isto é, essa parcela não possui renda suficiente para contratar o serviço de banda larga devido aos altos preços cobrados pelas operadoras. A infra-estrutura é o segundo ponto crucial, pois para a difusão da internet é indispensável a difusão da rede tecnológica que suporta o serviço sem esta a conexão se torna impossível, esse problema prejudica a população das áreas mais afastadas do centro e áreas de difícil acesso. Já a educação é o terceiro ponto preocupante, pois é fundamental que haja qualificação cognitiva e técnica, pois para manusear o computador e a ferramenta internet é preciso desenvolver habilidades que facilitem e agilizem a adaptação do usuário ao novo meio utilizado.

Por fim, o governo toma o papel de ator principal para a mudança do quadro de exclusão do Brasil. É por meio dele que políticas de desoneração tributária e fiscal são elaboradas e implementadas, com o objetivo de incentivar a prestação do serviço de acesso à banda larga à população que não pode arcar com altos preços. Assim como é de sua responsabilidade a construção de infra-estrutura do setor de Telecomunicações e da mudança no quadro educacional do país, incluindo matérias que despertem o interesse pela informática e que ensinem ao aluno a manusear a rede mundial de computadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A REDE. *ANUÁRIO DA INCLUSÃO DIGITAL 2009/2010*. Rio de Janeiro: Momento Editorial, 2009. Disponível em [HTTP://www.aredes.inf.br/site-teste/images/M\\_images/anuarioinicial.pdf](http://www.aredes.inf.br/site-teste/images/M_images/anuarioinicial.pdf). Acesso em - 10/08/2010.

CARVALHO Marcelo S. R. M. de. A trajetória da Internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação – Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede. Era da Informação: economia, sociedade e cultura. vol 2. São Paulo: Paz e Terra, 1999

CASTELLS, Manuel. A Galáxia Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade. 2 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001

COMER, Douglas E. Redes de Computador e Internet: Abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, Web e aplicações. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2007.

GRUPO TELEFÔNICA NO BRASIL. A Sociedade da Informação no Brasil: presente e perspectivas. São Paulo, 2002

INFORMATIVA. Revista ANEC , Associação Nacional de Educação Católicas do Brasil. Brasília. ed 04, ano 2, 2009.



IDC - International Data Corporation. International Data Brasil – Rio de Janeiro, 2010.

KUROSE, James F; ROSS Keith W. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 3 ed. Addison-Wesley, 2005.

LASTRES, Helena M. M.; ALBAGLI Sarita. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LOPES, Cristiano A. Exclusão Digital e a Política de Inclusão Digital no Brasil – o que temos feito?. Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación, vol. 9, n. 2, 2007.

MEDEIROS, Marcelo. As Políticas Públicas de Inclusão Digital do Governo Lula (2003-2009): uma análise de programas e leis. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento. Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. O BRASIL EM ALTA VELOCIDADE: UM PLANO NACIONAL PARA BANDA LARGA. Brasília, 2009. Disponível em <http://www.mc.gov.br/wp-content/uploads/2009/11/o-brasil-em-alta-velocidade1.pdf> - Acesso 02/07/2010.

MUNCINELLI, Gianfranco. Qualificação de Linha para Serviço ADSL. Anais do CININTEL 2001 – IV Congresso Internacional de Infraestrutura para Telecomunicações. Foz do Iguaçu, 2001.

NASSIF Lilian N. Internet via Satélite: as expectativas da comunicação em banda larga e as implicações tecnológicas. Revista IP – Informática Pública. n 2, 2001. Disponível em <[http://www.ip.pbh.gov.br/ANO3\\_N2\\_sum.html](http://www.ip.pbh.gov.br/ANO3_N2_sum.html)> - Acesso 02/07/2010.

OSLO MANUAL. Propostas de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. OECD: Departamento Estatístico da Comunidade Européia, 1997.

Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil TIC Domicílios e TIC Empresas 2009. São Paulo. Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2006

Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil TIC Domicílios e TIC Empresas 2009. São Paulo. Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2007

Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil TIC Domicílios e TIC Empresas 2009. São Paulo. Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2008

Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil TIC Domicílios e TIC Empresas 2009. São Paulo. Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2009

SCHUMPETER, Joseph A. (1942). *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. Projeto de Inclusão Digital de Pescadoras e Pescadores Artesanais da Maré – Telecentro da Pesca. Brasília, 200. Disponível em <http://200.198.202.145/seap/telecentro/projeto.pdf>. Acesso em 07/09/2010

TIGRE, Paulo B. Gestão da Inovação: A economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2006.

TIGRE, Paulo B; DEDRICK Jason. Mitos e Realidades sobre a Difusão do Comércio Eletrônico nas Empresas Brasileiras. Revista Brasileira de Inovação – vol 2, n 2, 2003.

TAKAHASHI, Tadao (org). Sociedade da Informação do Brasil: Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

WAGNER, Flávio R. Habilidade e inclusão digital - o papel das escolas. Disponível em: CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil). Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação 2009. São Paulo, 2010.

WORLD BANK. Information and Communication for Development: Extending Reach and Increasing Impact”, Washington, 2009.

acesso 27/07/2010

## DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

Fundação Getúlio Vargas (FGV) – índice da taxa de câmbio real – Disponível em [http://www14.fgv.br/novo\\_fgvdados/Consulta.aspx?cntrl=344182719](http://www14.fgv.br/novo_fgvdados/Consulta.aspx?cntrl=344182719) – Acesso 28/08/2010

Ministério da Ciência e Tecnologia – Lei do Bem - Capítulo III - Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8586.html> - Acesso 27/07/2010

Revista A Rede - Disponível em <http://www.aredo.inf.br/inclusao/edicoes-antiores> - Acesso 26/08/2010

Ministério da Ciência e Tecnologia. Portal de Inclusão Digital <http://www.inclusaodigital.gov.br/> - Acesso 21/08/2010

Ministério de Integração Nacional. Programas e Ações. Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF). Projeto Quiosque do Cidadão. Disponível em [http://www.mi.gov.br/programas/desenvolvimentodocentrooeste/ride/acao\\_03.asp](http://www.mi.gov.br/programas/desenvolvimentodocentrooeste/ride/acao_03.asp) - Acesso 28/08/2010

Revista Anec. Informativa. Ed 4, ano II, 2009. Iluminação Digital Chega aos Morros Cariocas. [http://www.anec.org.br/novo/upload/publicacoes/pdf/revista\\_anec\\_04.pdf](http://www.anec.org.br/novo/upload/publicacoes/pdf/revista_anec_04.pdf) - Acesso 28/08/2010

Observatório Nacional de Inclusão Digital. Governo Federal. Disponível em <http://www.onid.org.br/portal/o-que-e/> - Acesso 29/08/2010